

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-310677

(43)Date of publication of application : 28.11.1995

(51)Int.Cl.

F04C 18/02

F04C 29/02

(21)Application number : 06-102991

(71)Applicant : DAIKIN IND LTD

(22)Date of filing : 17.05.1994

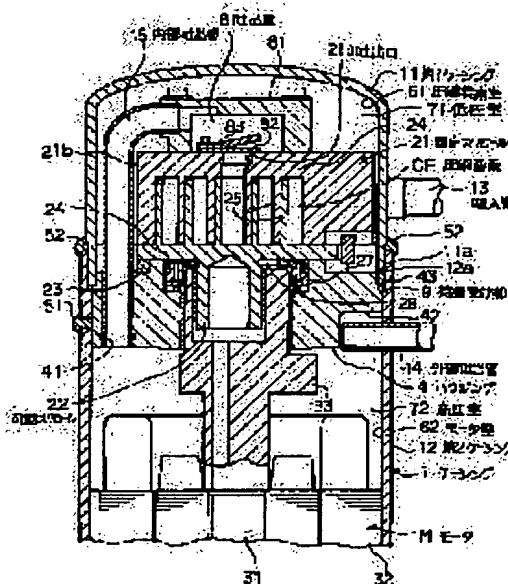
(72)Inventor : YOSHIDA YOSHIKI
 SHIBAMOTO YOSHITAKA
 ISHIBASHI HIROSHI
 KAJIWARA MIKIO
 FUDEMOTO YUKIO

(54) SCROLL COMPRESSOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To enhance the performance of oil separation and suppress the pulsation of a discharged gas by partitioning the inside of a casing into a compression element chamber and a motor chamber by a housing for fixing a compression element, communicating an internal discharge pipe with a discharge port for the compression element and making the internal discharge pipe pass through the housing to be opened in a high pressure chamber.

CONSTITUTION: A compression element CF consisting of a fixed scroll 21 and a movable scroll 22 is installed into an airtight casing 1. A housing 4 with the compression element CF fixed in is spot-welded 41 in the airtight casing 1, thereby partitioning the inside of the casing 1 into a compression element chamber 61 and a motor chamber 62. A suction pipe is opened into the compression element chamber 61 to form a low pressure chamber 71 and at the same time an external discharge pipe 14 is opened into the motor chamber 62 to form a high pressure chamber 72. One end of an internal discharge pipe 15 is connected to the side surface of a partitioning body 81 provided so as to cover the discharge port in the low pressure chamber 71, and the other end of the internal discharge pipe 15 is made to pass through the through-hole 41 of the housing 4 and to open in the high pressure chamber 72.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 30.03.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 01.06.2004

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision 2004-13487
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's 30.06.2004
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any
damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original
precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] In the scrolling compressor which carried out the interior of the motor (M) which drives the compression element (CF) which has fixed scrolling (21) and movable scrolling (22) in casing (1), and said compression element (CF) The inside of said casing (1) is divided to a compression element room (61) and a motor housing (62) with housing (4) which fixes said compression element (CF). While making said compression element room (61) carry out opening of the suction pipe (13) and forming a low pressure chamber (71) in it While carrying out opening of the external discharge tube (14) to said motor housing (62) and forming the hyperbaric chamber (72) The scrolling compressor characterized by making the delivery (21a) of said compression element (CF) open an internal discharge tube (15) for free passage, making it penetrate and carrying out opening of this internal discharge tube (15) for said housing (4) to said hyperbaric chamber (72).

[Claim 2] The scrolling compressor according to claim 1 which carried out partition formation of the regurgitation room (8) as for which the delivery (21a) of fixed scrolling (21) carries out opening to a low pressure chamber (71), and has connected the internal discharge tube (15) to this regurgitation room (8).

[Claim 3] While forming from the 1st casing (11) which forms a low pressure chamber (71) for casing (1), and the 2nd casing (12) which forms the hyperbaric chamber (72) and fixing housing (4) to this 2nd casing (12) The scrolling compressor according to claim 1 or 2 which has prepared the load receptacle section (9) which receives in said 1st casing (11) the pressure load applied to said housing (4) by height differential pressure.

[Claim 4] The scrolling compressor according to claim 3 which has prepared the load receptacle section (9) which supports this housing (4) in response to the pressure load which fixes the 1st casing (11) inside the 2nd casing (12), and is applied to housing (4) at the end face of said 1st casing (11).

[Claim 5] The scrolling compressor according to claim 3 which is infixing housing (4) in the edge face-to-face of these 1st and 2nd casing (11) and (12) while forming the 1st casing (11) and the 2nd casing (12) in the diameter of the same.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the scrolling compressor which carried out the interior of the compression element which has fixed scrolling and movable scrolling in casing, and the motor which drives said compression element.

[0002]

[Description of the Prior Art] As indicated by the former, for example, JP,4-241702,A The compression element which has fixed scrolling and movable scrolling in casing, Carry out the interior of the motor which drives said compression element, and opening of the suction pipe is carried out into said casing. A dashboard is arranged in the anti-motor side of said compression element in said casing while accomplishing the inside of said casing with a low pressure chamber. Partition formation of the regurgitation room as for which the delivery of said compression element carries out opening into said casing, and an external discharge tube carries out opening is carried out, and what accomplished this regurgitation room with said low pressure chamber in which said compression element and motor are arranged, and the divided hyperbaric chamber is known.

[0003] Namely, the conventional scrolling compressor indicated by said official report As shown in drawing 8 , Housing B and Motor M for fixing the compression element CF to the tubed drum section casing A1 of Casing A are fixed. Within said drum section casing A1 Arrange the compression element CF in the anti-motor side of said housing B, and the lid-like casing A2 is attached in the anti-motor side disconnection section of said drum section casing A1 by press fit. Opening of the suction pipe D is carried out between said Housing B and said motors M, and the low pressure chamber E is formed by making the inspired gas which flows from said suction pipe D in said casing A flow.

[0004] Furthermore, partition formation of the hyperbaric chamber J in which Dashboard F is pressed fit in the opening side edge section of said lid-like casing A2, and the delivery G of this compression element CF carries out opening of said lid-like casing A2 to the anti-motor side of said compression element CF in said casing A with said dashboard F by fixing to said drum section casing A1 by press fit, and the external discharge tube H carries out opening is carried out with said low pressure chamber E.

[0005] In addition, the oil is usually mixed in the gas breathed out by said hyperbaric chamber J, and in order to return the oil which was separated with gas and collected on said hyperbaric chamber J to said low pressure chamber E, in said casing A, the oil return tubing K which opens said hyperbaric chamber J and said low pressure chamber E for free passage is arranged.

[0006] Moreover, although said dashboard F is fixed to said lid-like casing A2 by press fit, since the high pressure gas load of said hyperbaric chamber J is applied to said dashboard F, positioning reinforcement is held as the high-pressure load applied to said dashboard F by the end face of said drum section casing A1 in support of the compression element side inferior surface of tongue in the periphery section of said dashboard F is received by the end face of said drum section casing A1.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] however, in the conventional scrolling compressor shown in drawing 8 Since said dashboard F was arranged and the inside of said casing A is divided to a low pressure chamber E and the hyperbaric chamber J Since oil tempering must be carried out specially and Tubing K must be arranged in order to return the oil which said dashboard F is needed apart from said housing B, components mark increase so much, and cost starts, and collects on said hyperbaric chamber J to said low pressure chamber E, components mark will increase further.

[0008] Arrange said dashboard F in the anti-motor side of said compression element CF, form said hyperbaric chamber J in the anti-motor side of this compression element CF, and moreover moreover, the regurgitation gas breathed out by this hyperbaric chamber J Since he is trying to be then breathed out by the casing exterior from the external discharge tube H It becomes inadequate from said compression element CF dissociating [of the oil mixed in mitigation and gas of the pulsation of gas which carries out the regurgitation]. moreover -- in order to enable it to perform mitigation and oil separation of pulsation enough -- the volume of said hyperbaric chamber J -- it needed to enlarge, and in this case, the overall length of said casing A became long, the scrolling compressor was enlarged, and when a compressor was used for a vertical mold, there was a problem to which stability worsens.

[0009] Furthermore, since he was trying to support in response to the high-pressure load which acts on said dashboard F by the end face of said drum section casing A1, the outer diameter of said dashboard F needed to be made into the magnitude more than the outer diameter of said drum section casing A1, and, for this reason, there was also a problem to which the outer-diameter dimension of said casing A becomes large.

[0010] Housing for this invention being what was accomplished in view of the above problem, and supporting a driving shaft, and fixing a compression element is used. Without dividing the inside of said casing to a low pressure chamber and the hyperbaric chamber, and enlarging casing It is in offering the scrolling compressor which can also mitigate cost, and can also perform enough separation of the oil mixed into regurgitation gas within casing, can also prevent regurgitation gas pulsation of a compression element, and can also lessen inspired gas overheating by regurgitation gas. Furthermore, though it is the structure divided with housing, it aims at being able to perform immobilization in casing of said housing, holding positioning accuracy, and positioning reinforcement enabling it to improve.

[0011]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, invention according to claim 1 In the scrolling compressor which carried out the interior of the motor M which drives the compression element CF which has the fixed scrolling 21 and the movable scrolling 22 in casing 1, and said compression element CF While dividing the inside of said casing 1 to the compression element room 61 and a motor housing 62 with the housing 4 which fixes said compression element CF, making said compression element room 61 carry out opening of the suction pipe 13 and forming a low pressure chamber 71 While carrying out opening of the external discharge tube 14 to said motor housing 62 and forming the hyperbaric chamber 72, delivery 21a of said compression element CF is made to open the internal discharge tube 15 for free passage, said housing 4 was made to penetrate and opening of this internal discharge tube 15 was carried out to said hyperbaric chamber 72.

[0012] Invention according to claim 2 carried out partition formation of the regurgitation room 8 as for which said delivery 21a of said fixed scrolling 21 carries out opening to said low pressure chamber 71, and connected said internal discharge tube 15 to this regurgitation room 8.

[0013] Invention according to claim 3 formed the load receptacle section 9 which receives the pressure load applied to said housing 4 by height differential pressure in said 1st casing 11 while it was formed from the 1st casing 11 which forms said low pressure chamber 71 for said casing 1, and the 2nd casing 12 which forms said hyperbaric chamber 72 and fixed said housing 4 to this 2nd casing 12.

[0014] In invention according to claim 3, invention according to claim 4 fixed said 1st casing 11 inside said 2nd casing 12, and formed said load receptacle section 9 which supports this housing 4 in response to the pressure load applied to said housing 4 at the end face of said 1st casing

11.

[0015] In invention according to claim 3, invention according to claim 5 infixed housing 4 in the edge face-to-face of these 1st and 2nd casing 11 and 12 while forming said 1st casing 11 and said 2nd casing 12 in the diameter of the same.

[0016]

[Function] In invention according to claim 1, the inside of said casing 1 is divided to said compression element room 61 and motor housing 62 with this housing 4 using said housing 4. And to a low pressure chamber 71, since the motor housing 62 was made into the hyperbaric chamber 72, said compression element room 61 again Said compression element CF can be arranged in said compression element room 61 under a low voltage ambient atmosphere. Therefore, inspired gas overheating by the regurgitation gas of elevated-temperature high pressure can be lessened. Since the casing exterior can be made to breathe out from said external discharge tube 14 after making said motor housing 62 which has the big volume once breathe out the regurgitation gas breathed out from said compression element CF Since it is not necessary to form the hyperbaric chamber with the large volume in the longitudinal direction 1 side of casing like before while pulsation of regurgitation gas is mitigable, and the oil mixed in regurgitation gas is also separable enough, it can prevent that the overall-length dimension of said casing 1 becomes long.

[0017] Furthermore, since the dashboard for dividing the inside of said casing 1 to said low pressure chamber 71 and hyperbaric chamber 72 can be made unnecessary like before, oil tempering is carried out not only in a dashboard and tubing can moreover also be made unnecessary, reduction of components mark and mitigation of cost can be aimed at so much.

[0018] Since partition formation of the regurgitation room 8 as for which said delivery 21a of said fixed scrolling 21 carries out opening to said low pressure chamber 71 was carried out in invention according to claim 2 and said internal discharge tube 15 was connected to this regurgitation room 8, in said regurgitation room 8 Since it also becomes possible to arrange the discharge valve which can mitigate in primary pulsation of the gas breathed out from said compression element CF, and opens and closes said delivery 21a in said regurgitation room 8 The inversion at the time of the shutdown by the back flow of the high pressure gas of said the scrolling 21 and 22 of each is prevented, and poor lubrication, such as bearing of said housing 4, can be prevented.

[0019] In invention according to claim 3, it forms from the 1st casing 11 which forms said low pressure chamber 71 for said casing 1, and the 2nd casing 12 which forms said hyperbaric chamber 72. While fixing said housing 4 to this 2nd casing 12, to said 1st casing 11 Since the load receptacle section 9 which receives the pressure load applied to said housing 4 by height differential pressure was formed The high-pressure load concerning said housing 4 can be received in said load receptacle section 9 of said 1st casing 11. Even if it makes it fix by easy welding of spot welding etc. from the point of positioning accuracy, immobilization in said 2nd casing 12 of said housing 4 By 1st casing 11 with the 2nd another casing 12 which fixes said housing 4 The maintenance reinforcement of this housing 4 can be improved without being able to support said housing 4 to a pressure load, being able to secure the maintenance reinforcement of said housing 4 enough, consequently reducing the positioning accuracy of said housing 4.

[0020] In invention according to claim 4, said 1st casing 11 is fixed inside said 2nd casing 12 in invention according to claim 3. The pressure load concerning said housing 4 is received in the end face of said 1st casing 11. Since said load receptacle section 9 which supports this housing 4 was formed, while the outer diameter of said housing 4 is made from the bore of said 2nd casing 12 in a minor diameter, therefore the outer diameter of said whole casing 1 is made in a minor diameter Moreover, the maintenance reinforcement to said casing 1 of said housing 4 can also improve, without enlarging a compressor in the direction of a path, since the high-pressure pressure load concerning said housing 4 can be received in said load receptacle section 9 formed in the end face of said 1st casing 11.

[0021] In invention according to claim 5, in invention according to claim 3, while forming said 1st casing 11 and said 2nd casing 12 in the diameter of the same Without enlarging said casing 1

whole, since housing 4 was infixed in the edge face-to-face of these 1st and 2nd casing 11 and 12, moreover, even if each casing 11 and 12 is a diameter of said Since the high-pressure load applied to said housing 4 by the load receptacle section 9 formed of the end face of said 1st casing 11 can be received, positioning reinforcement can also improve this housing 4, without reducing the positioning accuracy to said 2nd casing 12.

[0022]

[Example] The compression element CF which changes from the fixed scrolling 21 and the movable scrolling 22 to the sealing casing 1 which drawing 1 is the scrolling compressor in which the 1st example of this invention is shown, and consists of the 1st casing 11 and the 2nd casing 12 Are carrying out the interior of the motor M which drives this compression element CF, and near the joint with said 1st casing 11 in said 2nd casing 12 While fixing the housing 4 which supports the driving shaft 31 of said motor M, and fixes said compression element CF by spot welding 51, the stator 32 of said motor M is fixed by press fit under said housing 4 in said 2nd casing 12.

[0023] And the inside of said casing 1 is formed by said 1st casing 11 with said housing 4, while dividing to the compression element room 61 which carries out the interior of said compression element CF, and the motor housing 62 which is formed by said 2nd casing 12 and carries out the interior of said motor M, making said compression element room 61 carry out opening of the suction pipe 13 and forming a low pressure chamber 71 in it, opening of the external discharge tube 14 is carried out to said motor housing 62, and the hyperbaric chamber 72 is formed.

[0024] Moreover, further, it arranges the Oldham ring 23 in the periphery of said movable scrolling 22, and it is made for it to be fixed to said housing 4, and for said movable scrolling 22 to be infixed between said fixed scrolling 21 and said housing 4, and for the fixed scrolling 21 of said compression element CF to be connected with the driving shaft 31 of said motor M, and to carry out a revolution drive by rotation of said driving shaft 31 in said movable scrolling 22 to said fixed scrolling 21.

[0025] And each [these] scrolling 21 and 22 consists of the eddy rolled objects 25 and 25 which protruded on the 1 side external surface of end plates 24 and 24 and these end plates 24 and 24, respectively. Make said each scrolling 21 and 22 vertical-opposite-** so that each of those eddy rolled objects 25 and 25 may get into gear mutually, and by the revolution drive of said movable scrolling 22 to said fixed scrolling 21 He changes the volume of said each eddy rolled object 25 and the actuation space formed among 25, and is trying to compress the gas refrigerant inhaled in said actuation space from said suction pipe 13 by which penetrates said casing 1 and opening is carried out to said compression element room 61.

[0026] And in said low pressure chamber 71, the lid-like batch object 81 is attached so that delivery 21a formed in this end plate 24 may be covered, and the regurgitation room 8 divided to said low pressure chamber 71 with this batch object 81 is formed in end plate 24 tooth back of said fixed scrolling 21. Furthermore, by arranging the discharge valve 82 for opening and closing said delivery 21a, and the valve guard 83 which regulates the amount of lifts of this discharge valve 82 in said regurgitation room 8, and arranging said discharge valve 82 When high pressure gas flows from said delivery 21a in said compression element CF and said each scrolling 21 and 22 is reversed during a halt of a compressor He is trying to prevent that a lubricating oil flows to usual and hard flow, and lubrication, such as bearing of said housing 4, worsens by the inversion of a driving shaft 31 at the time of a compressor reboot.

[0027] And as shown in drawing 1 , the end of the internal discharge tube 15 is connected to the side face of said batch object 81. By making notch 21b which forms this internal discharge tube 15 in the periphery section of said fixed scrolling 21 insert in, while making said delivery 21a open for free passage Pass the inside of said low pressure chamber 71, the through tube 41 which prepares the other end in said housing 4 is made to penetrate, and opening is carried out to said hyperbaric chamber 72.

[0028] In addition, although said notch 21b was formed in the periphery section of this fixed scrolling 21 in order to make said fixed scrolling 21 penetrate said internal discharge tube 15, you may make it form the through tube for making said internal discharge tube 15 penetrate in drawing 1 .

[0029] And the refrigerant inhaled from said suction pipe 13 in said actuation space is compressed, and after making the regurgitation gas refrigerant breathed out to said regurgitation room 8 breathe out to said hyperbaric chamber 72 through said internal discharge tube 15 from delivery 21a formed in the center section of the end plate 24 in said fixed scrolling 21, it is made to carry out the regurgitation to the casing exterior by the revolution drive of the movable scrolling 22 to said fixed scrolling 21 through said external discharge tube 14.

[0030] Moreover, it makes the internal opening edge of this external discharge tube 14 project from the inside of said casing 1 to the method of inside while carrying out opening of said external discharge tube 14 which carries out opening to said hyperbaric chamber 72 between said housing 4 and said motors M.

[0031] furthermore, in said hyperbaric-chamber 72 side base of said housing 4 The acceptance crevice 42 which made acceptable the internal opening edge of said external discharge tube 14 is formed. Said external discharge tube 14 is made to insert in this acceptance crevice 42 so that the internal opening edge may approach the side attachment wall of said acceptance crevice 42. After the regurgitation gas from which he is trying for said external discharge tube 14 not to counter the balance weight 33 of said driving shaft 31, and it received the centrifugal force by rotation of said balance weight 33 collides and oil separation are carried out to said casing inner skin, he is trying to flow into said external discharge tube 14.

[0032] In addition, in drawing 1 , the seal ring 27 which carries out a seal to the tooth-back side of said movable scrolling 22 to the low-tension side by which an inspired gas refrigerant is inhaled, and forms the back pressure room 26 is arranged.

[0033] Moreover, as shown in drawing 1 and drawing 2 , make the outer diameter of said 1st casing 11 smaller than the outer diameter of said 2nd casing 12, and the open side edge section of said 1st casing 11 is inserted inside said 2nd casing 12. He is trying to join said 1st casing 11 and 2nd casing 12 in the shape of sealing by carrying out the joint of said said 1st casing 11 and 2nd casing 12 welding 52 ranging from the exterior to the perimeter of said casing 1.

[0034] Namely, said 1st casing 11 and 2nd casing 12 In the joint in said 1st casing 11 1st joint 11a which becomes the peripheral face perimeter in the open end section from the step of a minor diameter from the outer diameter of this 1st casing 11 again in said 2nd casing 12 2nd joint 12a which changes from the step of the diameter of said to the inner skin of the open end section mostly by the major diameter from the bore of this 2nd casing 12 with the outer diameter of 1st joint 11a of said 1st casing 11 is formed. As said 1st joint 11a and 2nd joint 12a are made to counter, said 1st casing 11 is inserted into the 2nd casing 12, and the 1st casing 11 and said 2nd casing 12 are carried out welding 52 over the perimeter, and it fixes.

[0035] Furthermore, the periphery perimeter is covered and the step 43 which accepts the end face of said 1st joint 11a of said 1st casing 11 is formed in the periphery section in the low-pressure-chamber side edge side of said housing 4.

[0036] Therefore, as the step 43 of this housing 4 counters 2nd joint 12a of said 2nd housing 4, after it fixes said housing 4 to said 2nd casing 12 by spot welding 51, In case said 1st casing 11 is inserted in the inner circumference of said 2nd casing 12, the open side edge side of said 1st casing 11 is fixed by welding 52 in the condition of having made said step 43 of said housing 4 contacting. He is trying to receive the pressure load applied to said housing 4 by the height differential pressure of said hyperbaric chamber 72 and low pressure chamber 71 in respect of the open side edge of said 1st casing 11, and said end face of said 1st casing 11 was made into the load receptacle section 9 for receiving said pressure load.

[0037] Carry out a deer and the housing 4 which fixes said compression element CF is used as mentioned above. While dividing the inside of said casing 1 to the compression element room 61 and a motor housing 62 with this housing 4, making said compression element room 61 carry out opening of the suction pipe 13 and forming a low pressure chamber 71 While carrying out opening of the external discharge tube 14 to said motor housing 62 and forming the hyperbaric chamber 72 Make delivery 21a of said compression element CF open the internal discharge tube 15 for free passage, and since said housing 4 was made to penetrate and opening of this internal discharge tube 15 was carried out to said hyperbaric chamber 72, said housing 4 is used. The inside of said casing 1 is divided to said compression element room 61 and motor housing 62

with this housing 4. And to a low pressure chamber 71, since the motor housing 62 was made into the hyperbaric chamber 72, said compression element room 61 again Said compression element CF can be arranged in said compression element room 61 under a low voltage ambient atmosphere. Therefore, inspired gas overheating by the regurgitation gas of elevated-temperature high pressure can be lessened. Since the casing exterior can be made to breathe out from said external discharge tube 14 after making said motor housing 62 which has the big volume once breathe out the regurgitation gas breathed out from said compression element CF Since it is not necessary to form the hyperbaric chamber with the large volume in the longitudinal direction 1 side of casing like before while pulsation of regurgitation gas is mitigable, and the oil mixed in regurgitation gas is also separable enough, it can prevent that the overall-length dimension of said casing 1 becomes long.

[0038] Furthermore, since the dashboard for dividing the inside of said casing 1 to said low pressure chamber 71 and hyperbaric chamber 72 can be made unnecessary like before, oil tempering is carried out not only in a dashboard and tubing can moreover also be made unnecessary, reduction of components mark and mitigation of cost can be aimed at so much.

[0039] Since partition formation of the regurgitation room 8 as for which said delivery 21a of said fixed scrolling 21 carries out opening to said low pressure chamber 71 was carried out and said internal discharge tube 15 was connected to this regurgitation room 8, moreover, in said regurgitation room 8 Pulsation of the gas breathed out from said compression element CF is mitigable in primary, and in said regurgitation room 8, since it also becomes possible to arrange a discharge valve 82 as shown in drawing 1 The inversion at the time of the shutdown of said the scrolling 21 and 22 of each is prevented, and poor lubrication, such as bearing of said housing 4, can be prevented.

[0040] Furthermore, while forming from the 1st casing 11 which forms said low pressure chamber 71 for said casing 1, and the 2nd casing 12 which forms said hyperbaric chamber 72 and fixing said housing 4 to this 2nd casing 12 Since the load receptacle section 9 which receives in said 1st casing 11 the pressure load applied to said housing 4 by height differential pressure was formed Since the high-pressure load concerning said housing 4 can be received in said load receptacle section 9 of said 1st casing 11 Even if it makes it fix by easy welding of spot welding etc. from the point of positioning accuracy, immobilization in said 2nd casing 12 of said housing 4 By 1st casing 11 with the 2nd another casing 12 which fixes said housing 4 The maintenance reinforcement of this housing 4 can be improved without being able to support said housing 4 to a pressure load, being able to secure the maintenance reinforcement of said housing 4 enough, consequently reducing the positioning accuracy of said housing 4.

[0041] And in the 1st example, said 1st casing 11 is fixed inside said 2nd casing 12. The pressure load concerning said housing 4 is received in the end face of said 1st casing 11. Since said load receptacle section 9 which supports this housing 4 was formed, while the outer diameter of said housing 4 is made from the bore of said 2nd casing 12 in a minor diameter, therefore the outer diameter of said whole casing 1 is made in a minor diameter Moreover, the maintenance reinforcement to said casing 1 of said housing 4 can also improve, without enlarging a compressor in the direction of a path, since the high-pressure pressure load concerning said housing 4 can be received in said load receptacle section 9 formed in the end face of said 1st casing 11.

[0042] In addition, in said 1st example, although said regurgitation room 8 was formed in said low pressure chamber 71, even if this regurgitation room 8 connects said internal discharge tube 15 to said delivery 21a directly, it does not interfere, without preparing. When ****(ing), since said low pressure chamber 71 can be made smaller, it changes that it is possible to make a compressor smaller.

[0043] Moreover, it is good even if [like the 2nd example which shows the outer diameter of said 1st casing 11 to drawing 3 as other examples made smaller than the outer diameter of said 2nd casing 12]. In the 2nd example, the same thing as said 1st example which has the step 43 formed over the periphery section perimeter in a low-pressure-chamber side edge side is used for said housing 4. Form said 1st casing 11 in the path same to the open end section, and the diameter of the open end section of said 2nd casing 12 is made to expand so that it can fit into

the periphery of said 1st casing 11, and welding 52 is performed in the condition of having fitted this diameter expansion section 12b into said 1st casing 11.

[0044] Since said step 43 is made to engage with the end face of said 1st casing 11 when a high-pressure pressure load is applied to said housing 4 by ****(ing), the pressure load can be received by the end face of this 1st casing 11, and the end face of said 1st casing 11 can be accomplished with the load receptacle section 9.

[0045] Therefore, also in the 2nd example, without the upper part of said casing 1 becoming large, it is said 1st casing 11 and the pressure load of said housing 4 can be received.

[0046] Next, the 3rd example is explained. The 3rd example shown in drawing 4 infixes housing 4 in the edge face-to-face of these 1st and 2nd casing 11 and 12 while forming said 1st casing 11 and said 2nd casing 12 in the diameter of the same.

[0047] While forming said 1st casing 11 and 2nd casing 12 in the diameter of the same, specifically While forming the notching steps 11c and 12c over the inner circumference perimeter, respectively inside [open section] said 1st casing 11 and the 2nd casing 12 The major diameter 44 which projects in the method of the outside of the direction of the path which can engage with said each notching steps 11c and 12c is formed in the compression element room side edge section in the periphery section of said housing 4. After fixing said housing 4 to said 2nd casing 12 by spot welding 51 in the condition of having made the major diameter 44 of said housing 4 engaging with said notching step 12c of said 2nd casing 12, Where it made said 1st casing 11 said notching step 11c of this 1st casing 11 and the major diameter 44 of said housing 4 engaged and the end face of said 1st casing 11 is made to associate to the end face of said 2nd casing 12, it welds and joins over the periphery perimeter.

[0048] When the high-pressure pressure load of said motor housing 62 is applied to said housing 4 by ****(ing), said major diameter 44 of this housing 4 can be received by said notching step 11c of said 1st casing 11, and it can accomplish with the load receptacle section 9 which receives the pressure load applied to said housing 4 in notching step 11c of this 1st casing 11.

[0049] As mentioned above, since said 1st casing 11 and 2nd casing 12 are formed in the diameter of said according to the 3rd example Without enlarging said casing 1 whole, moreover, even if each casing 11 and 12 is a diameter of said Since the high-pressure load applied to said housing 4 by the load receptacle section 9 formed of notching step 11c of said 1st casing 11 can be received Positioning reinforcement can also improve this housing 4, without reducing the positioning accuracy to said 2nd casing 12.

[0050] When the 4th example which shows other examples which make said 1st casing 11 and 2nd casing 12 the diameter of said to drawing 5 explains, moreover, the 4th example Said 1st casing 11 and 2nd casing 12 So that it only forms in the diameter of the same, and the flange 45 in which only the same die length projects may be formed in the method of the outside of the direction of a path with the thickness of each of said casing 11 and 12 and this flange 45 may be pinched to the compression element room side in the peripheral face of said housing 4 It is in the condition which made said 1st casing 11 and 2nd casing 12 associate, and said each casing 11 and 12 is joined by welding 52 with said flange 45.

[0051] When the high-pressure pressure load of said motor housing 62 is applied to said housing 4 by ****(ing), said flange 45 of this housing 4 can be received by the end face of said 1st casing 11, and it can accomplish with the load receptacle section 9 which receives the pressure load applied to said housing 4 in the end face of this 1st casing 11.

[0052] As mentioned above, also according to the 4th example, since said 1st casing 11 and 2nd casing 12 are formed in the diameter of said Without enlarging said casing 1 whole, moreover, even if each casing 11 and 12 is a diameter of said Since the high-pressure load applied to said housing 4 by the load receptacle section 9 formed of the end face of said 1st casing 11 can be received, positioning reinforcement can also improve this housing 4, without reducing the positioning accuracy to said 2nd casing 12.

[0053] Furthermore, it is good even if [like the 5th example shown in drawing 6 as deformation of the 4th example]. The 5th example the path of each of said casing 11 and 12 Consider as the diameter of the same and the overhang section 46 of a major diameter is formed in the compression element room side edge section from the path of each of said casing 11 and 12 in

the periphery section of said housing 4. The edge of said 1st casing 11 and 2nd casing 12 forms in the both-sides end face of this overhang section 46 the slots 46a and 46a by which fitting is carried out. Said each casing 11 and 12 and said overhang section 46 are fixed by two welding 52 and 52 in the condition of having fitted the edge of each of said casing 11 and 12 into these slots 46a and 46a.

[0054] Moreover, it is good even if [like the 6th example which shows the pressure load of said housing 4 to drawing 7 R> 7 as other examples received by said 2nd casing 12]. While the 6th example forms said 2nd casing 12 in the diameter of the same to the open end section While forming notching step 11c of the outer diameter of said 2nd casing 12, and the diameter of said in the inner circumference side in the open end section of said 1st casing 11 over the perimeter In the condition of having formed in the compression element room side edge section in the periphery section of said housing 4 the flange 45 in which only the same die length as the thickness of said 2nd casing 12 projects, and having made this flange 45 engaging with it at the end face of said 2nd casing 12 Said each casing 11 and 12 is joined to welding 52 in the condition of having made said flange 45 engaging with notching step 11c of said 1st casing 11, by fitting said 1st casing 11 into said 2nd casing 12.

[0055] Therefore, in the 6th example, although the outer diameter of said 1st casing 11 will become larger than the outer diameter of the 2nd casing 12 when said 1st casing 11 is fitted into said 2nd casing 12, the high-pressure pressure load concerning said housing 4 can improve positioning reinforcement, without the positioning accuracy of said housing 4 falling, since notching step 11c of said 1st casing 11 can receive.

[0056]

[Effect of the Invention] According to invention according to claim 1, the inside of said casing 1 is divided to said compression element room 61 and motor housing 62 with this housing 4 using said housing 4. And to a low pressure chamber 71, since the motor housing 62 was made into the hyperbaric chamber 72, said compression element room 61 again Said compression element CF can be arranged in said compression element room 61 under a low voltage ambient atmosphere. Therefore, inspired gas overheating by the regurgitation gas of elevated-temperature high pressure can be lessened. Since the casing exterior can be made to breathe out from said external discharge tube 14 after making said motor housing 62 which has the big volume once breathe out the regurgitation gas breathed out from said compression element CF Since it is not necessary to form the hyperbaric chamber with the large volume in the longitudinal direction 1 side of casing like before while pulsation of regurgitation gas is mitigable, and the oil mixed in regurgitation gas is also separable enough, it can prevent that the overall-length dimension of said casing 1 becomes long.

[0057] Furthermore, since the dashboard for dividing the inside of said casing 1 to said low pressure chamber 71 and hyperbaric chamber 72 can be made unnecessary like before, oil tempering is carried out not only in a dashboard and tubing can moreover also be made unnecessary, reduction of components mark and mitigation of cost can be aimed at so much.

[0058] Since it also becomes possible to arrange the discharge valve which can mitigate in primary pulsation of the gas breathed out from said compression element CF in said regurgitation room 8, and opens and closes said delivery 21a in said regurgitation room 8 according to invention according to claim 2 The inversion at the time of the shutdown by the back flow of the high pressure gas of said the scrolling 21 and 22 of each is prevented, and poor lubrication, such as bearing of said housing 4, can be prevented.

[0059] According to invention according to claim 3, the high-pressure load concerning said housing 4 can be received in said load receptacle section 9 of said 1st casing 11. Even if it makes it fix by easy welding of spot welding etc. from the point of positioning accuracy, immobilization in said 2nd casing 12 of said housing 4 By 1st casing 11 with the 2nd another casing 12 which fixes said housing 4 The maintenance reinforcement of this housing 4 can be improved without being able to support said housing 4 to a pressure load, being able to secure the maintenance reinforcement of said housing 4 enough, consequently reducing the positioning accuracy of said housing 4.

[0060] According to invention according to claim 4, said 1st casing 11 is fixed inside said 2nd

casing 12. Since said load receptacle section 9 was formed in the end face of the 1st casing 11, while the outer diameter of said housing 4 is made from the bore of said 2nd casing 12 in a minor diameter, therefore the outer diameter of said whole casing 1 is made in a minor diameter. Moreover, the maintenance reinforcement to said casing 1 of said housing 4 can also improve, without enlarging a compressor in the direction of a path, since the high-pressure pressure load concerning said housing 4 can be received in said load receptacle section 9 formed in the end face of said 1st casing 11.

[0061] According to invention according to claim 5, said 1st casing 11 and said 2nd casing 12 are formed in the diameter of the same. Without enlarging said casing 1 whole, since housing 4 was infixed in the edge face-to-face of these 1st and 2nd casing 11 and 12, moreover, even if each casing 11 and 12 is a diameter of said Since the high-pressure load applied to said housing 4 by the load receptacle section 9 formed of the end face of said 1st casing 11 can be received, positioning reinforcement can also improve this housing 4, without reducing the positioning accuracy to said 2nd casing 12.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP1 are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] Up drawing of longitudinal section of the compressor in which the 1st example in the scrolling compressor of this invention is shown.

[Drawing 2] The important section expanded sectional view of this 1st example.

[Drawing 3] The important section expanded sectional view of the 2nd example.

[Drawing 4] The important section expanded sectional view of the 3rd example.

[Drawing 5] The important section expanded sectional view of the 4th example.

[Drawing 6] The important section expanded sectional view of the 5th example.

[Drawing 7] The important section expanded sectional view of the 6th example.

[Drawing 8] The fragmentary sectional view showing the conventional scrolling compressor.

[Description of Notations]

1 Casing 4 Housing

11 1st Casing 61 Compression Element Room

12 2nd Casing 62 Motor Housing

13 Suction Pipe 71 Low Pressure Chamber

14 External Discharge Tube 72 Hyperbaric Chamber

15 Internal Discharge Tube 8 Regurgitation Room

CF Compression element 9 Load receptacle section

21 Fixed Scrolling M Motor

21a Delivery

22 Movable Scrolling

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-310677

(43) 公開日 平成7年(1995)11月28日

(51) Int.Cl.⁵

F 0 4 C 18/02

識別記号

3 1 1 B

W

庁内整理番号

3 5 1 B

F I

技術表示箇所

29/02

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号

特願平6-102991

(22) 出願日

平成6年(1994)5月17日

(71) 出願人 000002853

ダイキン工業株式会社

大阪府大阪市北区中崎西2丁目4番12号

梅田センタービル

(72) 発明者 吉田 喜明

大阪府堺市築港新町3丁目12番地 ダイキン
工業株式会社堺製作所臨海工場内

(72) 発明者 芝本 祥孝

大阪府堺市築港新町3丁目12番地 ダイキン
工業株式会社堺製作所臨海工場内

(74) 代理人 弁理士 津田 直久 (外1名)

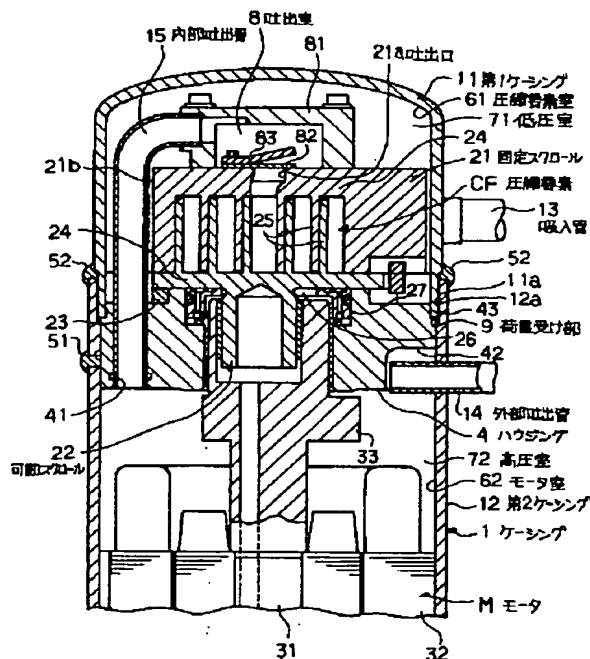
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 スクロール圧縮機

(57) 【要約】

【目的】 駆動軸を支持するためのハウジングを利用し、ケーシング内を低压室と高压室とに区画し、ケーシングが大型化することなく、コストも軽減でき、油の分離も行え、圧縮要素の吐出ガスによる加熱も阻止する。さらに、ハウジングで区画する構造でありながら、ハウジングのケーシングへの位置決め精度が低下することなく、位置決め強度を向上する。

【構成】 ハウジング4によりケーシング1内を低压室71となる圧縮要素室61と高压室72となるモータ室62とに区画する。圧縮要素CFの吐出口21aに連通する内部吐出口15をハウジング4を貫通させて高压室72に開口させる。高压室72を形成する第2ケーシング12にハウジング4を固定し、低压室71を形成する第1ケーシング11に、ハウジング4にかかる圧力荷重を受ける荷重受け部9を設ける。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】ケーシング (1) に、固定スクロール (21) 及び可動スクロール (22) をもつ圧縮要素 (CF) と、前記圧縮要素 (CF) を駆動するモータ (M) とを内装したスクロール圧縮機において、前記圧縮要素 (CF) を固定するハウジング (4) により前記ケーシング (1) 内を圧縮要素室 (61) とモータ室 (62) とに区画して、前記圧縮要素室 (61) に吸入管 (13) を開口させて低压室 (71) を形成すると共に、前記モータ室 (62) に外部吐出管 (14) を開口させて 10 高压室 (72) を形成する一方、前記圧縮要素 (CF) の吐出口 (21a) に内部吐出管 (15) を連通させて、該内部吐出管 (15) を、前記ハウジング (4) を貫通させ、前記高压室 (72) に開口させていることを特徴とするスクロール圧縮機。

【請求項 2】低压室 (71) に固定スクロール (21) の吐出口 (21a) が開口する吐出室 (8) を区画形成し、この吐出室 (8) に内部吐出管 (15) を接続している請求項 1 記載のスクロール圧縮機。

【請求項 3】ケーシング (1) を低压室 (71) を形成 20 する第 1 ケーシング (11) と高压室 (72) を形成する第 2 ケーシング (12) とから形成して、この第 2 ケーシング (12) にハウジング (4) を固定すると共に、前記第 1 ケーシング (11) に、高低差圧により前記ハウジング (4) にかかる圧力荷重をうける荷重受け部 (9) を設けている請求項 1 または請求項 2 記載のスクロール圧縮機。

【請求項 4】第 1 ケーシング (11) を第 2 ケーシング (12) の内側に固定し、前記第 1 ケーシング (11) の端面に、ハウジング (4) にかかる圧力荷重を受け 30 て、該ハウジング (4) を支持する荷重受け部 (9) を設けている請求項 3 記載のスクロール圧縮機。

【請求項 5】第 1 ケーシング (11) と第 2 ケーシング (12) とを同一径に形成すると共に、これら第 1 及び第 2 ケーシング (11) (12) の端面間にハウジング (4) を介装している請求項 3 記載のスクロール圧縮機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ケーシングに固定スク 40 ロール及び可動スクロールをもつ圧縮要素と、前記圧縮要素を駆動するモータとを内装したスクロール圧縮機に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、例えば、特開平 4-241702 号公報に記載されているように、ケーシング内に固定スク 50 ロール及び可動スクロールをもつ圧縮要素と、前記圧縮要素を駆動するモータとを内装し、前記ケーシング内に吸入管を開口して、前記ケーシング内を低压室と成す一方、前記ケーシング内における前記圧縮要素の反モー

タ側に仕切板を配設して、前記ケーシング内に前記圧縮要素の吐出口が開口し、かつ、外部吐出管が開口する吐出室を区画形成して、該吐出室を前記圧縮要素及びモータが配設される前記低压室と区画した高压室と成したものが知られている。

【0003】即ち、前記公報に記載された従来のスクロール圧縮機は、図 8 に示すように、ケーシング A の筒状胴部ケーシング A1 に、圧縮要素 CF を固定するためのハウジング B と、モータ M とを固定し、前記胴部ケーシング A1 内で、前記ハウジング B の反モータ側に圧縮要素 CF を配設して、前記胴部ケーシング A1 の反モータ側開放部に蓋状ケーシング A2 を圧入により取付け、前記ハウジング B と前記モータ M との間に吸入管 D を開口させて、前記ケーシング A 内に前記吸入管 D から流入する吸入ガスを流入させることにより低压室 E を形成している。

【0004】さらに、前記蓋状ケーシング A2 の開口側端面に仕切板 F を圧入して、前記蓋状ケーシング A2 を前記胴部ケーシング A1 に圧入により固定することにより前記仕切板 F によって前記ケーシング A 内における前記圧縮要素 CF の反モータ側に、該圧縮要素 CF の吐出口 G が開口し、かつ、外部吐出管 H が開口する高压室 J を前記低压室 E と区画形成している。

【0005】尚、前記高压室 J に吐出されたガスには通常油が混入しており、ガスと分離され前記高压室 J に溜った油を前記低压室 E に戻すために、前記ケーシング A 内には、前記高压室 J と前記低压室 E とを連通する油戻し管 K を配設している。

【0006】また、前記仕切板 F は前記蓋状ケーシング A2 に圧入により固定しているが、前記仕切板 F には、前記高压室 J の高压ガス荷重が掛かるので、前記仕切板 F の外周部における圧縮要素側下面を前記胴部ケーシング A1 の端面で支持して、前記仕切板 F に係る高压の荷重を前記胴部ケーシング A1 の端面で受けるようにして位置決め強度を保持している。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、図 8 に示す従来のスクロール圧縮機では、前記仕切板 F を配設して前記ケーシング A 内を低压室 E と高压室 J とに区画しているため、前記ハウジング B とは別に前記仕切板 F が必要となり、それだけ部品点数が増大してコストが掛かるし、また、前記高压室 J に溜る油を前記低压室 E に戻すために、わざわざ油戻し管 K を配設しなくてはならないので、更に部品点数が増えることになるのである。

【0008】また、前記仕切板 F を前記圧縮要素 CF の反モータ側に配設して、該圧縮要素 CF の反モータ側に前記高压室 J を形成し、しかも、この高压室 J に吐出された吐出ガスは、そのまま外部吐出管 H からケーシング外部に吐出されるようにしているから、前記圧縮要素 CF から吐出するガスの脈動の軽減及びガスに混入する油

の分離が不充分となり、また、脈動の軽減及び油分離を充分行えるようにするためには前記高压室Jの容積大きくする必要があり、この場合には、前記ケーシングAの全長が長くなって、スクロール圧縮機が大型化するし、圧縮機を縦型に用いる場合には、安定性が悪くなる問題があった。

【0009】さらに、前記仕切板Fに作用する高压の荷重を、前記胴部ケーシングA1の端面で受けて支持するようにしていたため、前記仕切板Fの外径を前記胴部ケーシングA1の外径以上の大きさにする必要があり、このため、前記ケーシングAの外径寸法が大きくなる問題もあった。

【0010】本発明は、以上の問題に鑑みて成したもので、駆動軸を支持し、かつ、圧縮要素を固定するためのハウジングを利用して、前記ケーシング内を低压室と高压室とに区画して、ケーシングが大型化することなく、コストも軽減でき、ケーシング内で吐出ガス中に混入する油の分離も充分行え、かつ、圧縮要素の吐出ガス脈動も防止でき、また、吐出ガスによる吸入ガス過熱も少なくできるスクロール圧縮機を提供することにある。さらに、ハウジングで区画する構造でありながら、前記ハウジングのケーシングへの固定を位置決め精度を保持しながら行え、かつ、位置決め強度も向上できるようにすることを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項1記載の発明は、ケーシング1に、固定スクロール21及び可動スクロール22をもつ圧縮要素CFと、前記圧縮要素CFを駆動するモータMとを内装したスクロール圧縮機において、前記圧縮要素CFを固定するハウジング4により前記ケーシング1内を圧縮要素室61とモータ室62とに区画して、前記圧縮要素室61に吸入管13を開口させて低压室71を形成すると共に、前記モータ室62に外部吐出管14を開口させて高压室72を形成する一方、前記圧縮要素CFの吐出口21aに内部吐出管15を連通させて、該内部吐出管15を、前記ハウジング4を貫通させ、前記高压室72に開口させたのである。

【0012】請求項2記載の発明は、前記低压室71に前記固定スクロール21の前記吐出口21aが開口する吐出室8を区画形成し、この吐出室8に前記内部吐出管15を接続したのである。

【0013】請求項3記載の発明は、前記ケーシング1を前記低压室71を形成する第1ケーシング11と前記高压室72を形成する第2ケーシング12とから形成して、この第2ケーシング12に前記ハウジング4を固定すると共に、前記第1ケーシング11に、高低差圧により前記ハウジング4にかかる圧力荷重を受ける荷重受け部9を設けたのである。

【0014】請求項4記載の発明は、請求項3記載の発

明において、前記第1ケーシング11を前記第2ケーシング12の内側に固定し、前記第1ケーシング11の端面に、前記ハウジング4にかかる圧力荷重を受けて、該ハウジング4を支持する前記荷重受け部9を設けたのである。

【0015】請求項5記載の発明は、請求項3記載の発明において、前記第1ケーシング11と前記第2ケーシング12とを同一径に形成すると共に、これら第1及び第2ケーシング11、12の端面間にハウジング4を介装したのである。

【0016】

【作用】請求項1記載の発明では、前記ハウジング4を利用して、該ハウジング4により前記ケーシング1内を前記圧縮要素室61とモータ室62とに区画し、しかも、前記圧縮要素室61を低压室71に、また、モータ室62を高压室72としたから、前記圧縮要素CFを、低压雰囲気下の前記圧縮要素室61に配設でき、従って、高温高压の吐出ガスによる吸入ガス過熱を少なくでき、かつ、前記圧縮要素CFから吐出された吐出ガスを大きな容積を有する前記モータ室62に一旦吐出させた後、前記外部吐出管14からケーシング外部に吐出させることができるので、吐出ガスの脈動を軽減できると共に、吐出ガスに混入する油を充分分離することもできながら、従来のようにケーシングの長手方向一侧に容積の大きい高压室を形成する必要もないことから、前記ケーシング1の全長寸法が長くなるのを防止できるのである。

【0017】さらに、従来のように、前記ケーシング1内を前記低压室71と高压室72とに区画するための仕切板を不要にでき、しかも、仕切板だけでなく、油戻し管も不要にできるので、それだけ部品点数の削減及びコストの軽減が図れるのである。

【0018】請求項2記載の発明では、前記低压室71に前記固定スクロール21の前記吐出口21aが開口する吐出室8を区画形成し、この吐出室8に前記内部吐出管15を接続したから、前記吐出室8内で、前記圧縮要素CFから吐出したガスの脈動を一次的に軽減でき、また、前記吐出室8に、前記吐出口21aを開閉する吐出弁を配設することも可能となるので、前記各スクロール21、22の高压ガスの逆流による運転停止時の逆転を防止して、前記ハウジング4の軸受等の潤滑不良も防止できるのである。

【0019】請求項3記載の発明では、前記ケーシング1を、前記低压室71を形成する第1ケーシング11と前記高压室72を形成する第2ケーシング12とから形成して、この第2ケーシング12に前記ハウジング4を固定すると共に、前記第1ケーシング11に、高低差圧により前記ハウジング4にかかる圧力荷重を受ける荷重受け部9を設けたから、前記ハウジング4にかかる高压荷重を前記第1ケーシング11の前記荷重受け部9で受

10

20

30

40

50

けることができ、前記ハウジング4の前記第2ケーシング12への固定を、位置決め精度の点からスポット溶接などの簡単な溶接により固定させても、前記ハウジング4を固定する第2ケーシング12とは別の第1ケーシング11により、前記ハウジング4を圧力荷重に対して支持でき、従って、前記ハウジング4の保持強度を充分確保することができ、この結果、前記ハウジング4の位置決め精度を低下させることなく、該ハウジング4の保持強度を向上できるのである。

【0020】請求項4記載の発明では、請求項3記載の発明において、前記第1ケーシング11を前記第2ケーシング12の内側に固定し、前記第1ケーシング11の端面に、前記ハウジング4にかかる圧力荷重を受けて、該ハウジング4を支持する前記荷重受け部9を設けたから、前記ハウジング4の外径を前記第2ケーシング12の内径より小径にでき、従って、前記ケーシング1の全体の外径を小径にできながら、前記ハウジング4にかかる高圧の圧力荷重を前記第1ケーシング11の端面に形成する前記荷重受け部9で受けられるので、圧縮機が径方向に大型化することなく、しかも、前記ハウジング4の前記ケーシング1への保持強度も向上できるのである。

【0021】請求項5記載の発明では、請求項3記載の発明において、前記第1ケーシング11と前記第2ケーシング12とを同一径に形成すると共に、これら第1及び第2ケーシング11、12の端面間にハウジング4を介装したから、前記ケーシング1全体が大型化することなく、しかも、各ケーシング11、12が同径であっても、前記第1ケーシング11の端面によって形成される荷重受け部9により前記ハウジング4にかかる高圧荷重を受けることができるのであるから、該ハウジング4を前記第2ケーシング12への位置決め精度を低下させることなく、位置決め強度も向上できるのである。

【0022】

【実施例】図1は、本発明の第1実施例を示すスクロール圧縮機で、第1ケーシング11と第2ケーシング12とから成る密閉ケーシング1に、固定スクロール21及び可動スクロール22から成る圧縮要素CFと、該圧縮要素CFを駆動するモータMとを内装しており、前記第2ケーシング12における前記第1ケーシング11との接合部近くに、前記モータMの駆動軸31を支持し、かつ、前記圧縮要素CFを固定するハウジング4をスポット溶接51により固定すると共に、前記第2ケーシング12における前記ハウジング4の下方に、前記モータMのステータ32を圧入により固定している。

【0023】そして、前記ハウジング4により、前記ケーシング1内を前記第1ケーシング11で形成され、前記圧縮要素CFを内装する圧縮要素室61と、前記第2ケーシング12で形成され、前記モータMを内装するモータ室62とに区画し、前記圧縮要素室61に吸入管1

3を開口させて低圧室71を形成すると共に、前記モータ室62に外部吐出管14を開口させて高圧室72を形成している。

【0024】また、前記圧縮要素CFの固定スクロール21は、前記ハウジング4に固定され、前記可動スクロール22は、前記固定スクロール21と前記ハウジング4との間に介装され、かつ、前記モータMの駆動軸31に連結され、さらに、前記可動スクロール22の外周にオルダムリング23を配設して、前記可動スクロール22を前記駆動軸31の回転により、前記固定スクロール21に対し公転駆動するようにしている。

【0025】そして、これら各スクロール21、22は、それぞれ鏡板24、24と該鏡板24、24の一侧外面に突設された渦巻体25、25とから成り、前記各スクロール21、22をその各渦巻体25、25が互いに噛み合うように上下対設させ、前記固定スクロール21に対する前記可動スクロール22の公転駆動により、前記各渦巻体25、25間に形成される作動空間の容積を変化させ、前記ケーシング1を貫通して前記圧縮要素室61に開口される前記吸入管13から前記作動空間へと吸入されたガス冷媒を圧縮するようにしている。

【0026】そして、前記低圧室71内で、前記固定スクロール21の鏡板24背面に、該鏡板24に形成される吐出口21aを覆うように、蓋状の仕切体81を取付けて、該仕切体81により、前記低圧室71に対し区画される吐出室8を形成している。さらに、前記吐出室8内には、前記吐出口21aを開閉するための吐出弁82と、該吐出弁82のリフト量を規制する弁押さえ83とを配設しており、前記吐出弁82を配設することにより、圧縮機の停止中に、前記圧縮要素CF内に前記吐出口21aから高圧ガスが流入して、前記各スクロール21、22が逆転したときに、駆動軸31の逆転によって、潤滑油が通常と逆方向に流れてしまつて、圧縮機再起動時において、前記ハウジング4の軸受等の潤滑が悪くなるのを防止するようにしている。

【0027】そして、前記仕切体81の側面に、図1に示すように、内部吐出管15の一端を接続して、前記吐出口21aに連通させる一方、該内部吐出管15を、前記固定スクロール21の外周部に形成する切欠部21bを挿通させることにより、前記低圧室71内を通過させて、その他端を前記ハウジング4に設ける貫通孔41を貫通させて、前記高圧室72に開口させている。

【0028】尚、図1においては、前記内部吐出管15を、前記固定スクロール21に貫通させるために、該固定スクロール21の外周部に前記切欠部21bを形成したが、前記内部吐出管15を貫通させるための貫通孔を形成するようにしてもよい。

【0029】そして、前記固定スクロール21に対する可動スクロール22の公転駆動により、前記吸入管13から前記作動空間へと吸入された冷媒を圧縮し、前記固

定スクロール21における鏡板24の中央部に形成した吐出口21aから前記吐出室8へと吐出した吐出ガス冷媒を前記内部吐出管15を介して前記高圧室72へ吐出させた後、前記外部吐出管14を介してケーシング外部に吐出するようにしている。

【0030】また、前記高圧室72に開口させる前記外部吐出管14は、前記ハウジング4と前記モータMとの間に開口させると共に、該外部吐出管14の内部開口端を前記ケーシング1の内面より内方に突出させるのである。

【0031】さらに、前記ハウジング4の前記高圧室72側底面には、前記外部吐出管14の内部開口端を受入可能とした受入凹部42を形成して、該受入凹部42に、前記外部吐出管14を、その内部開口端が前記受入凹部42の側壁に近接するように挿入させて、前記外部吐出管14が前記駆動軸31のバランスウエイト33に対向しないようにしており、前記バランスウエイト33の回転によって遠心力を受けた吐出ガスが前記ケーシング内周面に衝突して油分離された後、前記外部吐出管14に流入するようにしている。

【0032】尚、図1において、前記可動スクロール22の背面側に、吸入ガス冷媒が吸入される低圧側に対しシールして背圧室26を形成するシールリング27を配設している。

【0033】また、図1及び図2に示すように、前記第1ケーシング11の外径を前記第2ケーシング12の外径より小さくし、前記第1ケーシング11の開放側端部を、前記第2ケーシング12の内側に挿入して、前記前記第1ケーシング11と第2ケーシング12の接合部を前記ケーシング1の外部から全周にわたって溶接52することにより、前記第1ケーシング11と第2ケーシング12とを密閉状に接合するようにしている。

【0034】即ち、前記第1ケーシング11及び第2ケーシング12は、その接合部において、前記第1ケーシング11では、開放端部における外周面全周に該第1ケーシング11の外径より小径の段部からなる第1接合部11aを、また、前記第2ケーシング12では、その開放端部の内周面に該第2ケーシング12の内径より大径で、前記第1ケーシング11の第1接合部11aの外径とほぼ同径の段部から成る第2接合部12aを形成して、前記第1接合部11aと第2接合部12aとを対向させるようにして、前記第1ケーシング11を第2ケーシング12内に挿入して、第1ケーシング11と前記第2ケーシング12とを全周にわたって溶接52して固定するのである。

【0035】さらに、前記ハウジング4の低圧室側端面における外周部に、前記第1ケーシング11の前記第1接合部11aの端面を受け入れる段部43を外周全周に互って形成するのである。

【0036】従って、前記第2ケーシング12に前記ハ

ウジング4を、該ハウジング4の段部43が前記第2ハウジング4の第2接合部12aに対向するようにしてスポット溶接51により固定した後、前記第1ケーシング11を前記第2ケーシング12の内周に挿入する際に、前記第1ケーシング11の開放側端面を前記ハウジング4の前記段部43に当接させた状態で溶接52により固定するようにして、前記第1ケーシング11の開放側端面で、前記高圧室72と低圧室71との高低差圧により前記ハウジング4にかかる圧力荷重を受けるようにしており、前記第1ケーシング11の前記端面を前記圧力荷重を受けるための荷重受け部9としたのである。

【0037】しかして、以上のように、前記圧縮要素CFを固定するハウジング4を利用して、該ハウジング4により前記ケーシング1内を圧縮要素室61とモータ室62とに区画して、前記圧縮要素室61に吸入管13を開口させて低圧室71を形成すると共に、前記モータ室62に外部吐出管14を開口させて高圧室72を形成する一方、前記圧縮要素CFの吐出口21aに内部吐出管15を連通させて、該内部吐出管15を、前記ハウジング4を貫通させ、前記高圧室72に開口させたから、即ち、前記ハウジング4を利用して、該ハウジング4により前記ケーシング1内を前記圧縮要素室61とモータ室62とに区画し、しかも、前記圧縮要素室61を低圧室71に、また、モータ室62を高圧室72としたから、前記圧縮要素CFを、低圧雰囲気下の前記圧縮要素室61に配設でき、従って、高温高圧の吐出ガスによる吸入ガス過熱を少なくでき、かつ、前記圧縮要素CFから吐出された吐出ガスを大きな容積を有する前記モータ室62に一旦吐出させた後、前記外部吐出管14からケーシング外部に吐出させることができるので、吐出ガスの脈動を軽減できると共に、吐出ガスに混入する油を充分分離することもできながら、従来のようにケーシングの長手方向一側に容積の大きい高圧室を形成する必要もないことから、前記ケーシング1の全長寸法が長くなるのを防止できるのである。

【0038】さらに、従来のように、前記ケーシング1内を前記低圧室71と高圧室72とに区画するための仕切板を不要にでき、しかも、仕切板だけでなく、油戻し管も不要にできるので、それだけ部品点数の削減及びコストの軽減が図れるのである。

【0039】また、前記低圧室71に前記固定スクロール21の前記吐出口21aが開口する吐出室8を区画形成し、この吐出室8に前記内部吐出管15を接続したから、前記吐出室8内で、前記圧縮要素CFから吐出したガスの脈動を一次的に軽減できるし、また、前記吐出室8に図1に示したように、吐出弁82を配設することも可能となるので、前記各スクロール21、22の運転停止時の逆転を防止して、前記ハウジング4の軸受等の潤滑不良も防止できるのである。

【0040】さらに、前記ケーシング1を、前記低圧室

10

20

30

40

50

71を形成する第1ケーシング11と前記高圧室72を形成する第2ケーシング12とから形成して、この第2ケーシング12に前記ハウジング4を固定すると共に、前記第1ケーシング11に、高低差圧により前記ハウジング4にかかる圧力荷重をうける荷重受け部9を設けたから、前記ハウジング4にかかる高圧荷重を前記第1ケーシング11の前記荷重受け部9で受けることができるから、前記ハウジング4の前記第2ケーシング12への固定を、位置決め精度の点からスポット溶接などの簡単な溶接により固定させても、前記ハウジング4を固定する第2ケーシング12とは別の第1ケーシング11により、前記ハウジング4を圧力荷重に対して支持でき、従って、前記ハウジング4の保持強度を充分確保することができ、この結果、前記ハウジング4の位置決め精度を低下させることなく、該ハウジング4の保持強度を向上できるのである。

【0041】しかも、第1実施例では、前記第1ケーシング11を前記第2ケーシング12の内側に固定し、前記第1ケーシング11の端面に、前記ハウジング4にかかる圧力荷重を受けて、該ハウジング4を支持する前記荷重受け部9を設けたから、前記ハウジング4の外径を前記第2ケーシング12の内径より小径にでき、従って、前記ケーシング1の全体の外径を小径にできながら、前記ハウジング4にかかる高圧の圧力荷重を前記第1ケーシング11の端面に形成する前記荷重受け部9で受けられるので、圧縮機が径方向に大型化することなく、しかも、前記ハウジング4の前記ケーシング1への保持強度も向上できるのである。

【0042】尚、前記第1実施例では、前記低圧室71に前記吐出室8を形成したが、該吐出室8は設けることなく、前記内部吐出管15を直接前記吐出口21aに接続するようにしても差し支えない。斯くするときは、前記低圧室71をより小さくすることができるので圧縮機をより小さくすることが可能と成る。

【0043】また、前記第1ケーシング11の外径を前記第2ケーシング12の外径より小さくする他の実施例として、図3に示す第2実施例のようにしてもよい。第2実施例では、前記ハウジング4は、低圧室側端面における外周部全周にわたり形成する段部43を有する前記第1実施例と同様のものを用い、前記第1ケーシング11は開放端部まで同一の径に形成しており、また、前記第2ケーシング12の開放端部は、前記第1ケーシング11の外周に嵌合できるように拡張させて、該拡張部12bを前記第1ケーシング11に嵌合した状態で溶接52を行うのである。

【0044】斯くすることにより、前記ハウジング4に高圧の圧力荷重がかかったときには、前記段部43が前記第1ケーシング11の端面に係合させられるので、この第1ケーシング11の端面で圧力荷重を受けることができるのであり、前記第1ケーシング11の端面を荷重

受け部9と成すことができるのである。

【0045】従って、第2実施例においても、前記ケーシング1の上部が大きくなることなく、前記第1ケーシング11で、前記ハウジング4の圧力荷重を受けることができるのである。

【0046】次に、第3実施例について説明する。図4に示す第3実施例は、前記第1ケーシング11と前記第2ケーシング12とを同一径に形成すると共に、これら第1及び第2ケーシング11、12の端面間にハウジング4を介装したものである。

【0047】具体的には、前記第1ケーシング11と第2ケーシング12とを同一径に形成すると共に、前記第1ケーシング11及び第2ケーシング12の開放部内側にそれぞれ切欠段部11c、12cを内周全周にわたり形成する一方、前記ハウジング4の外周部における圧縮要素室側端部に、前記各切欠段部11c、12cに係合可能な径方向外方に突出する大径部44を形成して、前記第2ケーシング12の前記切欠段部12cに前記ハウジング4の大径部44に係合させた状態で前記ハウジング4を前記第2ケーシング12にスポット溶接51により固定した後、前記第1ケーシング11を、該第1ケーシング11の前記切欠段部11cと前記ハウジング4の大径部44とを係合させて前記第1ケーシング11の端面を前記第2ケーシング12の端面に付き合わせた状態で外周全周にわたり溶接して接合するのである。

【0048】斯くすることにより、前記ハウジング4に前記モータ室62の高圧の圧力荷重がかかったときに、該ハウジング4の前記大径部44を前記第1ケーシング11の前記切欠段部11cで受けることができるのであって、該第1ケーシング11の切欠段部11cを前記ハウジング4にかかる圧力荷重をうける荷重受け部9と成すことができるのである。

【0049】以上のように、第3実施例によれば、前記第1ケーシング11と第2ケーシング12とを同径に形成しているので、前記ケーシング1全体が大型化することなく、しかも、各ケーシング11、12が同径であっても、前記第1ケーシング11の切欠段部11cによって形成される荷重受け部9により前記ハウジング4にかかる高圧荷重を受けることができるのであるから、該ハウジング4を前記第2ケーシング12への位置決め精度を低下させることなく、位置決め強度も向上できるのである。

【0050】また、前記第1ケーシング11と第2ケーシング12とを同径とする他の実施例を、図5に示す第4実施例により説明すると、第4実施例は、前記第1ケーシング11と第2ケーシング12とは、単に同一径に形成するだけであって、前記ハウジング4の外周面における圧縮要素室側に、径方向外方に前記各ケーシング11、12の厚みと同じ長さだけ突出する鍔部45を形成して、該鍔部45を挟持するように、前記第1ケーシ

グ11と第2ケーシング12とを付き合わせた状態で、前記鏝部45と共に、溶接52により前記各ケーシング11、12を接合するのである。

【0051】斯くすることにより、前記ハウジング4に前記モータ室62の高圧の圧力荷重がかかったときに、該ハウジング4の前記鏝部45を前記第1ケーシング11の端面で受けることができるのであって、該第1ケーシング11の端面を前記ハウジング4にかかる圧力荷重をうける荷重受け部9と成すことができるのである。

【0052】以上のように、第4実施例によっても、前記第1ケーシング11と第2ケーシング12とを同径に形成しているので、前記ケーシング1全体が大型化することなく、しかも、各ケーシング11、12が同径であっても、前記第1ケーシング11の端面によって形成される荷重受け部9により前記ハウジング4にかかる高圧荷重を受けることができるのであるから、該ハウジング4を前記第2ケーシング12への位置決め精度を低下させることなく、位置決め強度も向上できるのである。

【0053】さらに、第4実施例の変形として、図6に示す第5実施例のようにしてもよい。第5実施例は、前記各ケーシング11、12の径は、同一径とし、前記ハウジング4の外周部で、圧縮要素室側端部に、前記各ケーシング11、12の径より大径の張り出し部46を形成し、該張り出し部46の両側端面に、前記第1ケーシング11と第2ケーシング12との端部が嵌合される溝46a、46aを形成して、該溝46a、46aに前記各ケーシング11、12の端部を嵌合した状態で前記各ケーシング11、12と前記張り出し部46とを二箇所溶接52、52により固定するものである。

【0054】また、前記ハウジング4の圧力荷重を前記第2ケーシング12により受ける他の実施例として、図7に示す第6実施例のようにしてもよい。第6実施例は、前記第2ケーシング12は、開放端部まで同一径に形成すると共に、前記第1ケーシング11の開放端部における内周側に、前記第2ケーシング12の外径と同径の切欠段部11cを全周にわたって形成する一方、前記ハウジング4の外周部における圧縮要素室側端部に、前記第2ケーシング12の厚みと同じ長さだけ突出する鏝部45を形成して、該鏝部45を前記第2ケーシング12の端面に係合させた状態で、前記第1ケーシング11を前記第2ケーシング12に嵌合することにより前記鏝部45を前記第1ケーシング11の切欠段部11cに係合させた状態で溶接52に前記各ケーシング11、12を接合するのである。

【0055】従って、第6実施例では、前記第1ケーシング11を前記第2ケーシング12に嵌合したときに、前記第1ケーシング11の外径が第2ケーシング12の外径よりも大きくなってしまいが、前記ハウジング4にかかる高圧の圧力荷重は、前記第1ケーシング11の切欠段部11cにより受けることができるので、前記ハウ

ジング4の位置決め精度が低下することなく、位置決め強度を向上できるのである。

【0056】

【発明の効果】請求項1記載の発明によれば、前記ハウジング4を利用して、該ハウジング4により前記ケーシング1内を前記圧縮要素室61とモータ室62とに区画し、しかも、前記圧縮要素室61を低圧室71に、また、モータ室62を高圧室72としたから、前記圧縮要素CFを、低圧雰囲気下の前記圧縮要素室61に配設でき、従って、高温高圧の吐出ガスによる吸入ガス過熱を少なくでき、かつ、前記圧縮要素CFから吐出された吐出ガスを大きな容積を有する前記モータ室62に一旦吐出させた後、前記外部吐出管14からケーシング外部に吐出させることができるので、吐出ガスの脈動を軽減できると共に、吐出ガスに混入する油を充分分離することもできながら、従来のようにケーシングの長手方向側に容積の大きい高圧室を形成する必要もないことから、前記ケーシング1の全長寸法が長くなるのを防止できるのである。

【0057】さらに、従来のように、前記ケーシング1内を前記低圧室71と高圧室72とに区画するための仕切板を不要にでき、しかも、仕切板だけでなく、油戻し管も不要にできるので、それだけ部品点数の削減及びコストの軽減が図れるのである。

【0058】請求項2記載の発明によれば、前記吐出室8内で、前記圧縮要素CFから吐出したガスの脈動を一次的に軽減できし、また、前記吐出室8に、前記吐出口21aを開閉する吐出弁を配設することも可能となるので、前記各スクロール21、22の高圧ガスの逆流による運転停止時の逆転を防止して、前記ハウジング4の軸受等の潤滑不良も防止できるのである。

【0059】請求項3記載の発明によれば、前記ハウジング4にかかる高圧荷重を前記第1ケーシング11の前記荷重受け部9で受けることができ、前記ハウジング4の前記第2ケーシング12への固定を、位置決め精度の点からスポット溶接などの簡単な溶接により固定させても、前記ハウジング4を固定する第2ケーシング12とは別の第1ケーシング11により、前記ハウジング4を圧力荷重に対して支持でき、従って、前記ハウジング4の保持強度を充分確保することができ、この結果、前記ハウジング4の位置決め精度を低下させることなく、該ハウジング4の保持強度を向上できるのである。

【0060】請求項4記載の発明によれば、前記第1ケーシング11を前記第2ケーシング12の内側に固定するようにして、第1ケーシング11の端面に前記荷重受け部9を設けたから、前記ハウジング4の外径を前記第2ケーシング12の内径より小径にでき、従って、前記ケーシング1の全体の外径を小径にできながら、前記ハウジング4にかかる高圧の圧力荷重を前記第1ケーシング11の端面に形成する前記荷重受け部9で受けられる

13

ので、圧縮機が径方向に大型化することなく、しかも、前記ハウジング4の前記ケーシング1への保持強度も向上できるのである。

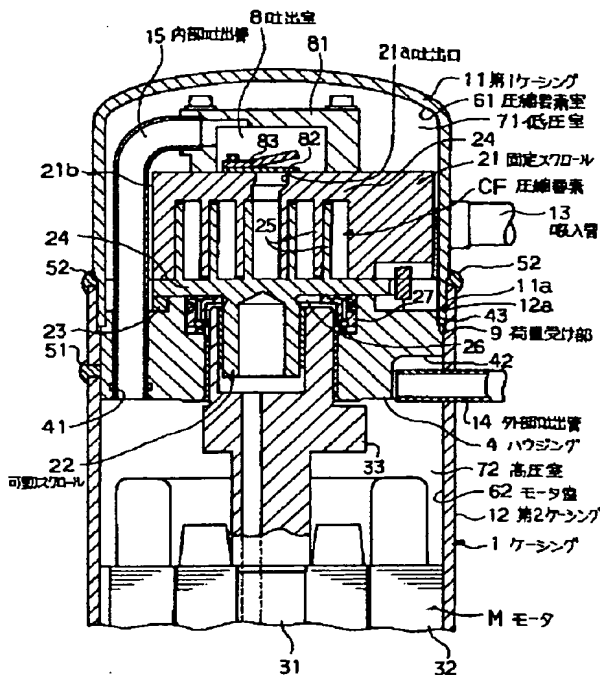
【0061】請求項5記載の発明によれば、前記第1ケーシング11と前記第2ケーシング12とを同一径に形成して、これら第1及び第2ケーシング11、12の端面間にハウジング4を介装するようにしたから、前記ケーシング1全体が大型化することなく、しかも、各ケーシング11、12が同径であっても、前記第1ケーシング11の端面によって形成される荷重受け部9により前記ハウジング4にかかる高圧荷重を受けることができるのであるから、該ハウジング4を前記第2ケーシング12への位置決め精度を低下させることなく、位置決め強度も向上できるのである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のスクロール圧縮機における第1実施例を示す圧縮機の上部縦断面図。

【図2】同第1実施例の要部拡大断面図。

【図1】



14

【図3】第2実施例の要部拡大断面図。

【図4】第3実施例の要部拡大断面図。

【図5】第4実施例の要部拡大断面図。

【図6】第5実施例の要部拡大断面図。

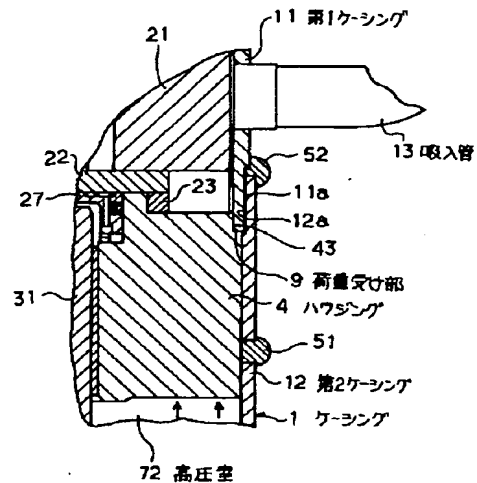
【図7】第6実施例の要部拡大断面図。

【図8】従来のスクロール圧縮機を示す部分断面図。

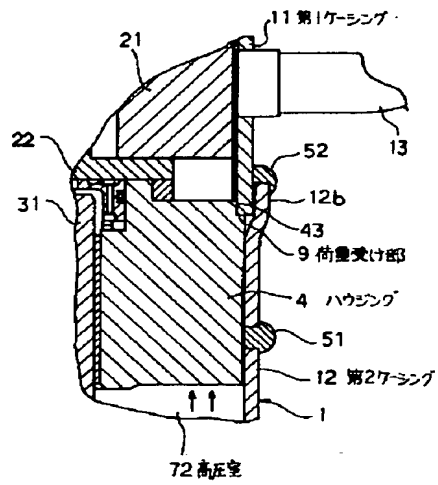
【符号の説明】

1	ケーシング	4	ハウジング
11	第1ケーシング	61	圧縮要素室
12	第2ケーシング	62	モータ室
13	吸入管	71	低压室
14	外部吐出管	72	高压室
15	内部吐出管	8	吐出室
CF	圧縮要素	9	荷重受け部
21	固定スクロール	M	モータ
21a	吐出口		
22	可動スクロール		

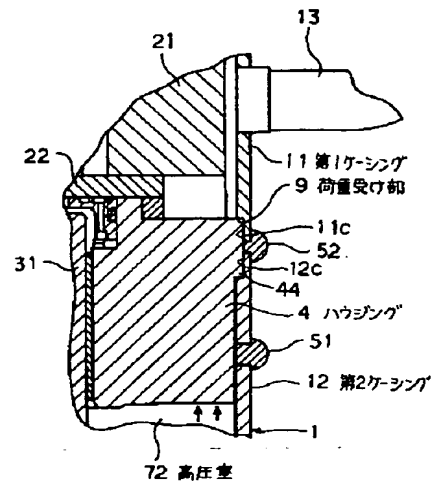
【図2】



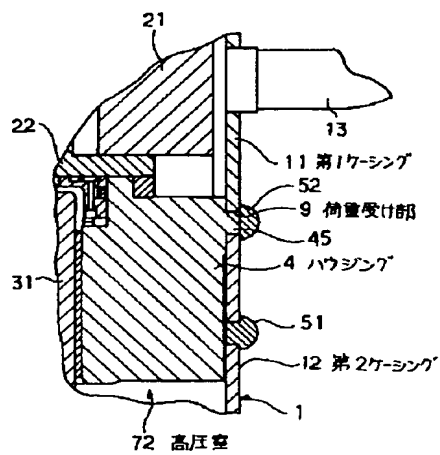
【図3】



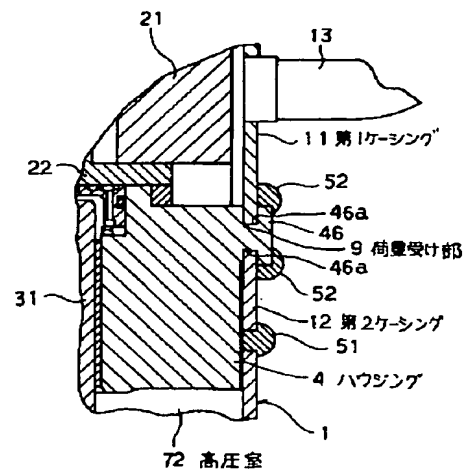
【図4】



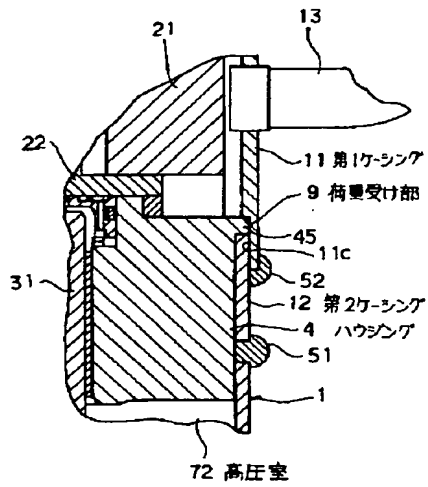
【図5】



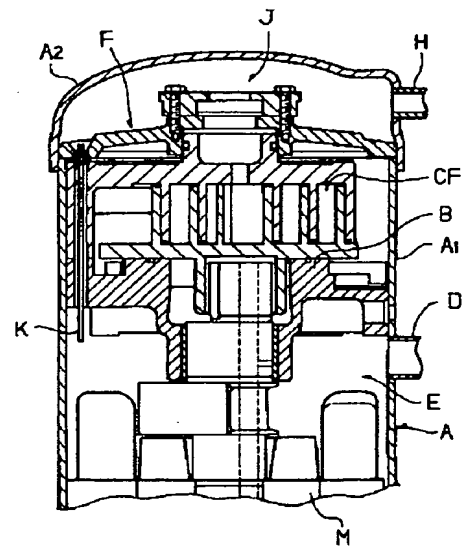
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 石橋 広志
大阪府堺市築港新町3丁12番地 ダイキン
工業株式会社堺製作所臨海工場内

(72)発明者 梶原 幹央
大阪府堺市築港新町3丁12番地 ダイキン
工業株式会社堺製作所臨海工場内
(72)発明者 筆本 行雄
大阪府堺市築港新町3丁12番地 ダイキン
工業株式会社堺製作所臨海工場内